

Allegato D.15

## **Analisi della Prevenzione dell'Inquinamento Mediante BAT**

**“Reference document on BAT in Large Combustion Plants – Combustion of Gaseous Fuels’ Maggio 2005**

Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale
3.15.1	Sistema di Gestione Ambientale	154	<p>E' BAT implementare un sistema di gestione ambientale che incorpori, nell'ambito della situazione specifica all'interno della quale si trova ad operare l'impianto, i seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di una politica ambientale;</li> <li>- Pianificazione e definizione delle procedure necessarie per la sua implementazione, con particolare riferimento ai seguenti aspetti: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Struttura e responsabilità</li> <li>o Formazione, consapevolezza e competenza</li> <li>o Comunicazione</li> <li>o Coinvolgimento dei lavoratori</li> <li>o Documentazione del sistema di gestione ambientale</li> <li>o Processo di controllo efficiente dei documenti e delle attività;</li> <li>o Programma di manutenzione</li> <li>o Preparazione e risposta alle emergenze</li> <li>o Tutela del rispetto della legislazione ambientale</li> </ul> </li> <li>- Controllo delle prestazioni del sistema ed adozione di azioni correttive, con particolare attenzione a: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Monitoraggio e misurazioni</li> <li>o Non conformità, azioni correttive e preventive</li> <li>o Registro di manutenzioni</li> <li>o Audit indipendenti per verificare se il sistema di gestione ambientale sia stato correttamente implementato e mantenuto</li> </ul> </li> <li>- Revisione da parte del management.</li> </ul> <p>Si considerano azioni complementari all'attuazione del sistema di</p>	<p>Lo Stabilimento ha implementato prassi e procedure in linea con la Norma UNI EN ISO 14001. La certificazione del sistema di gestione e la registrazione EMAS erano già stati conseguiti dai precedenti Gestori degli attuali impianti.</p> <p>La certificazione del Sistema di Gestione Ambientale secondo la norma ISO14001 e la successiva registrazione EMAS del sito SEF sarà conseguita dopo l'avvio del nuovo impianto di Cogenerazione a Ciclo Combinato da 800 MW sulla base degli assetti impiantistici previsti dal Decreto autorizzativo MAP.</p>

**“Reference document on BAT in Large Combustion Plants – Combustion of Gaseous Fuels” Maggio 2005**

Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale
			<p>gestione ambientale le seguenti misure:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- esame e validazione del sistema da parte di ente accreditato o verificatore esterno;</li> <li>- preparazione di un rapporto ambientale annuale;</li> <li>- certificazione del sistema di gestione ambientale secondo la norma 14001 o registrazione EMAS del sito.</li> </ul>	
7.5.2	Efficienza termica	478	<p>L'aumento dell'efficienza consiste nell'ottimizzazione dell'utilizzo del combustibile con conseguente diminuzione dei gas ad effetto serra ed in particolare della CO<sub>2</sub>.</p> <p>Per impianti che utilizzano combustibili gassosi, la cogenerazione è ritenuta la migliore misura per ottimizzare l'uso del combustibile e quindi ridurre le emissioni di anidride carbonica.</p> <p>Un miglioramento dell'efficienza può essere anche ottenuto preriscaldando il gas naturale prima di fornirlo alle camere di combustione.</p> <p>Per caldaie alimentate a gas sono considerate BAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un'efficienza elettrica compresa tra 40 e 42%, per nuovi impianti;</li> <li>- un'efficienza elettrica compresa tra 38 e 40%, per impianti esistenti.</li> <li>-</li> </ul>	<p>I valori di efficienza elettrica riportati nella Tabella 7.32 del Bref (pag. 480) non risultano tecnicamente confrontabili con i valori di efficienza per un impianto che marcia in condizioni ordinarie (CTE2) ad alimentazione mista gas-olio combustibile.</p> <p>Il rendimento exergetico dell'intera produzione è pari a 40%.</p>
7.5.3	Emissioni di polveri ed SO <sub>2</sub>	480	<p>Normalmente gli impianti che utilizzano come combustibile gas naturale sono caratterizzati da emissioni di polveri e SO<sub>2</sub> molto basse; generalmente i valori di emissione di polveri risultano inferiori a 5 mg/Nm<sup>3</sup> mentre quelle di SO<sub>2</sub> largamente inferiori a 10mg/Nm<sup>3</sup> (15% di O<sub>2</sub>) senza che sia applicata nessuna misura di contenimento.</p>	<p>Le indicazioni del Bref - Sezione “Combustion of Gaseous Fuels”) sono applicabili alla sola CTE1, che marcia solo nei periodi manutenzione e in caso di disservizio della CTE2.</p> <p>Impianto allineato a BAT</p>

"Reference document on BAT in Large Combustion Plants – Combustion of Gaseous Fuels" Maggio 2005					
Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale	
				nell'assetto di marcia a gas (CTE1). I valori di emissione risultano mediamente inferiori a 5 mg/Nm <sup>3</sup> per le polveri e a 10 mg/Nm <sup>3</sup> per SO <sub>2</sub> .	
7.5.4	Emissioni di CO ed NO <sub>x</sub>	481	<p>In generale i valori associati a BAT per le caldaie di tipo tradizionale sono i seguenti:</p> <p>NO<sub>x</sub>: 20 – 100 mg/Nm<sup>3</sup> CO: 30 – 100 mg/Nm<sup>3</sup></p> <p>Il monitoraggio deve essere effettuato in continuo. Tecniche utilizzabili: Bruciatori Dry Low -NO<sub>x</sub>, SCR o SNCR.</p>	<p>Impianto non allineato a BAT in relazione alle emissioni di NO<sub>x</sub>, mentre le emissioni di CO risultano mediamente allineate a BAT.</p> <p>Non sono utilizzate tecniche di tipo Dry Low -NO<sub>x</sub>, SCR o SNCR.</p>	
7.5.4.1	Inquinamento acque	484	<p>Sono considerate BAT tutte le tecniche riportate in Tabella 7.4.4 del BRef (paragrafo 3.10.6):</p> <p>1) Per la rimozione delle sostanze inquinanti dalle acque reflue a monte dello scarico nell'ambiente è BAT un'appropriata combinazione dei seguenti trattamenti fisici o chimici o biochimici, che dipende sostanzialmente dalla qualità dello scarico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtrazione</li> <li>- Correzione del pH, neutralizzazione</li> <li>- Coagulazione, flocculazione, precipitazione</li> <li>- Sedimentazione, filtrazione, flottazione.</li> <li>- Trattamento di dissoluzione di idrocarburi</li> <li>- Disoleatura</li> <li>- Trattamento biologico</li> </ul>	<p>1) Impianto allineato a BAT. Le acque potenzialmente inquinate sono inviate all'impianto di trattamento consortile IFM dove subiscono un trattamento di coagulazione, precipitazione, flocculazione e depurazione biologica. Successivamente le acque così trattate sono conferite, attraverso la fognatura industriale, all'impianto di trattamento comunale.</p>	

<b>“Reference document on BAT in Large Combustion Plants – Combustion of Gaseous Fuels” Maggio 2005</b>					
Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale	
			<p>2) Per le acque da rigenerazione dei demineralizzatori e condensati è BAT un trattamento di neutralizzazione e sedimentazione.</p> <p>3) Per le acque da elutriazione (separazione di particelle leggere da quelle pesanti in un fluido) è BAT la neutralizzazione.</p> <p>4) Per le acque di lavaggio da caldaie, turbine a gas, preriscaldatori d'aria e precipitatori, è BAT la neutralizzazione e lo svolgimento delle operazioni in circuito chiuso o la sostituzione con metodi di pulizia a secco dove tecnicamente possibile.</p> <p>5) Per acque a scarichi superficiali è BAT la sedimentazione o il trattamento chimico ed il riutilizzo interno.</p>	<p>2) Impianto allineato a BAT. Le acque subiscono un trattamento di neutralizzazione .</p> <p>3) Non applicabile.</p> <p>4) Impianto allineato a BAT. Le operazioni di lavaggio presso l'impianto CTE2 sono effettuate a ciclo chiuso. Presso CTE1 non vengono effettuati lavaggi.</p> <p>5) Impianto allineato a BAT (trattamento presso impianto consortile IFM).</p>	
7.5.4.2	Residui di combustione	484	La miglior opzione per il trattamento è il riutilizzo in alternativa alla scarica.	Non applicabile per la quota parte di combustibile gassoso.	

<b>“Reference document on BAT in Large Combustion Plants – Combustion of Liquid Fuels” Maggio 2005</b>					
Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale	
6.5.1	Scarico, stoccaggio e	395	I serbatoi di stoccaggio di combustibile liquido devono essere provvisti di bacino di contenimento in grado di contenere il 50-	Impianto parzialmente allineato a BAT. Il bacino di	

**"Reference document on BAT in Large Combustion Plants – Combustion of Liquid Fuels" Maggio 2005**

Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale
	movimentazione di combustibili liquidi		<p>70% della capacità massima di tutti i serbatoi presenti o, al limite, l'intero volume del serbatoio più grande fra quelli presenti.</p> <p>Le aree di stoccaggio devono essere progettate in modo che i bacini di raccolta possano intercettare anche tutti gli sversamenti provocati nella fase di approvvigionamento del combustibile.</p> <p>Il livello dei serbatoi dovrebbe essere monitorato con misuratori di livello e un sistema di allarme.</p> <p>L'uso di approvvigionamenti programmati e un sistema automatico di controllo può essere applicato per prevenire il sovrariempimento dei serbatoi.</p> <p>Le tubature non devono essere interrate, così che sia possibile rintracciare velocemente possibili sversamenti, e devono essere posizionate in aree sicure, così da prevenire il loro possibile danneggiamento da parte di veicoli o altri macchinari.</p> <p>Se vengono utilizzate tubature interrate la loro posizione deve essere adeguatamente documentata e devono essere utilizzati sistemi sicuri di escavazione. Sono BAT per le tubature interrate l'utilizzo di tubi a doppia parete con sistema di controllo dell'intercapedine e l'utilizzo di speciali materiali di costruzione (es. tubi d'acciaio, congiunzioni saldate, assenza di valvole interrate, ecc..)</p> <p>L'acqua di pioggia, che potrebbe essere contaminata durante operazioni di carico e movimentazione del combustibile, deve poter essere raccolta e trattata prima di essere scaricata.</p>	<p>contenimento dei serbatoi del Parco Olio è costituito da un terrapieno non impermeabilizzato, ancorché sia in grado di contenere il 100% della capacità massima dei tre serbatoi di olio combustibile presenti. I serbatoi di esercizio presso la CTE2 (gasolio ed olio combustibile) sono dotati di idoneo bacino di contenimento.</p> <p>Tutti i serbatoi sono dotati di misuratori di livello controllati a DCS con sistema di blocco automatico valvole di ingresso.</p> <p>Tutte le tubature sono fuori terra e in posizione non accessibile.</p> <p>L'acqua di pioggia nelle aree soggette a potenziale inquinamento è generalmente convogliata presso l'impianto di trattamento.</p>

**"Reference document on BAT in Large Combustion Plants – Combustion of Liquid Fuels" Maggio 2005**

Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale
6.5.3.1	Efficienza termica	396	<p>In generale sono da ritenersi BAT le operazioni in grado di aumentare l'efficienza termica di combustione.</p> <p>L'aumento dell'efficienza consiste nell'ottimizzazione dell'utilizzo del combustibile con conseguente diminuzione dei gas ad effetto serra ed in particolare della CO<sub>2</sub>.</p> <p>L'uso di avanzati sistemi computerizzati di controllo per il raggiungimento di alte efficienze di combustione all'interno dei bruciatori è considerato BAT.</p>	<p>Impianto allineato a BAT.</p> <p>Il controllo dell'efficienza della combustione è effettuato mediante DCS.</p>
6.5.3.2	Emissioni di polveri e metalli pesanti	397	<p>Per la depolverizzazione dei gas esausti provenienti da impianti di combustione che utilizzano combustibili liquidi è BAT l'uso di precipitatori elettrostatici (efficienza di abbattimenti maggiore del 99,5%) o filtri a maniche (efficienza di abbattimento maggiore del 99,95%). Cicloni o sistemi di collettamento meccanici utilizzati singolarmente non sono BAT.</p> <p>Il monitoraggio periodico di metalli pesanti nei gas esausti di combustione è BAT. E' raccomandata una frequenza di monitoraggio da 1 a 3 anni. Per il mercurio è necessario il monitoraggio del mercurio totale.</p> <p>I livelli di emissione di polveri per gli impianti esistenti di potenza compresa tra 100 e 300 MW devono essere compresi fra 5 e 25 mg/Nm<sup>3</sup> e monitorati in continuo (tenore di ossigeno 3%).</p>	<p>Impianto parzialmente allineato a BAT. Nell'assetto di marcia usuale (alimentazione mista olio – gas) le emissioni di polveri risultano mediamente inferiori a 25 mg/Nm<sup>3</sup>, valore di soglia associato a BAT per gli impianti nel range di potenza termica dell'attuale CTE2, pur in assenza di sistemi specifici di abbattimento.</p> <p>Il monitoraggio periodico dei metalli pesanti è effettuato con frequenza annuale; le polveri sono monitorate con frequenza mensile.</p>
6.5.3.3	Emissioni di SO <sub>2</sub>	398	In generale è BAT per la riduzione delle emissioni di zolfo l'uso di	Impianto non allineato a BAT.

**"Reference document on BAT in Large Combustion Plants – Combustion of Liquid Fuels" Maggio 2005**

Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale
			<p>oli combustibili a basso tenore di zolfo e/o la desolforazione dei fumi.</p> <p>Per la desolforazione dei fumi le seguenti tecnologie sono considerate BAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wet scrubber (rapporto di riduzione 92-98%)</li> <li>- spray dry scrubber (85-92%)</li> <li>- Per gli impianti con capacità compresa fra 50 e 100 MWt non sono richieste BAT specifiche se viene utilizzato un combustibile a basso tenore di zolfo.</li> </ul> <p>I livelli di emissione per gli impianti esistenti devono essere compresi fra 100-250mg/Nm<sup>3</sup> e monitorati in continuo (tenore di ossigeno 3%).</p>	<p>I livelli di emissione di SO<sub>2</sub> nell'assetto di marcia usuale (alimentazione mista olio – gas) risultano superiori ai valori indicati come associati a BAT.</p>
6.5.3.4	Emissioni di NO <sub>x</sub>	399	<p>In generale, per gli impianti che utilizzano combustibili liquidi, è da considerarsi BAT l'utilizzo combinato di misure primarie e secondarie per la riduzione degli ossidi di azoto. I composti dell'azoto di interesse sono: NO<sub>x</sub> (NO, NO<sub>2</sub>) e N<sub>2</sub>O. Per gli impianti di combustione con capacità minore di 100 MWt l'uso di misure primarie di riduzione (come air and fuel staging, low -NOx burner) sono sufficienti e considerate BAT.</p> <p>I livelli di emissione per gli impianti esistenti che utilizzano combustibili a basso tenore di zolfo sono compresi tra 50 e 200 mg/Nm<sup>3</sup> e monitorati in continuo (tenore di ossigeno 3%).</p>	<p>Impianto non allineato a BAT. I livelli di emissione di NO<sub>x</sub> nell'assetto di marcia usuale (alimentazione mista olio – gas) risultano superiori ai valori indicati come associati a BAT (per gli impianti alimentati a combustibile liquido); il parametro è monitorato in continuo.</p>
6.5.3.5	Emissioni di CO	401	<p>Per la riduzione delle emissioni di CO, è BAT la combustione completa. Questa può essere raggiunta con una corretta progettazione del bruciatore, l'uso di sistemi di monitoraggio e</p>	<p>Impianto allineato a BAT. I livelli di emissione di CO nell'assetto di marcia usuale</p>

**“Reference document on BAT in Large Combustion Plants – Combustion of Liquid Fuels” Maggio 2005**

Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale
6.5.3.6	NH <sub>3</sub>	401	<p>controllo del processo di combustione o un efficace manutenzione dei sistemi di combustione.</p> <p>I livelli di emissione sono compresi fra 30-50 mg/Nm<sup>3</sup>.</p> <p>Con l'uso di impianti di Selective Non Catalytic Reduction (SNCR) e Selective Catalytic Reduction (SCR) si può verificare un'emissione in atmosfera di ammoniaca. Il limite di emissione raggiungibile con l'utilizzo di BAT è comunque di 5 mg/Nm<sup>3</sup>.</p>	<p>(alimentazione mista olio – gas) risultano inferiori ai limiti indicati come associati a BAT; il parametro è monitorato in continuo.</p> <p>Non applicabile.</p>
6.5.3.7	Inquinamento acque	402	<p>Sono considerate BAT tutte le tecniche riportate in Tabella 6.46 del BRef:</p> <p>1) Per impianti con sistemi di desolforazione dei gas esausti:</p> <p>a) Per la rimozione di fluoruri, metalli pesanti, COD e particolato sono BAT i seguenti trattamenti: flocculazione, sedimentazione, filtrazione, scambio ionico e neutralizzazione.</p> <p>b) Per ridurre la concentrazione di ammoniaca è BAT la riduzione di ammoniaca tramite strippaggio con aria, precipitazione o biodegradazione.</p> <p>c) Per la riduzione dello scarico di acque reflue è BAT l'impiego di sistemi a circuito chiuso.</p> <p>2) Acque di rigenerazione delle resine</p> <p>a) Neutralizzazione e sedimentazione</p>	<p>1) Non applicabile; non sono presenti sistemi di desolforazione</p> <p>2) Impianto allineato a BAT. Le acque subiscono un trattamento di</p>

**"Reference document on BAT in Large Combustion Plants – Combustion of Liquid Fuels" Maggio 2005**

Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale
			<p>3) Lavaggio caldaie, impianti preriscaldamento d'aria e precipitatori:</p> <p>a) Neutralizzazione ed operazioni a ciclo chiuso</p> <p>b) Utilizzo di metodi di pulizia a secco.</p> <p>4) Per le acque di meteoriche potenzialmente inquinate</p> <p>a) Sedimentazione</p> <p>b) Trattamento chimico e riutilizzo.</p>	<p>neutralizzazione</p> <p>3) Impianto allineato a BAT; le operazioni di lavaggio presso l'impianto CTE2 sono effettuate a ciclo chiuso.</p> <p>4) L'acqua di pioggia nelle aree soggette a potenziale inquinamento è generalmente convogliata presso l'impianto di trattamento.</p>
6.5.3.8	Residui di combustione	403	La miglior opzione per il trattamento è il riutilizzo in alternativa alla discarica.	Non sono applicabili opzioni di riutilizzo alternative alla discarica, anche in relazione alle modeste quantità prodotte.

**"Reference document on BAT to Industrial Cooling System" Dicembre 2001**

Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale
4.3	Riduzione del consumo di energia.	125	<p>Sono considerate BAT:</p> <p>1) Per i sistemi che richiedono grandi capacità di raffreddamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficienza energetica: selezionare correttamente il sito per i sistemi a passaggio singolo</li> </ul> <p>2) Per tutti i sistemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficienza energetica: applicare le corrette opzioni in caso di processi con richieste di raffreddamento variabili.</li> <li>- Processi con richieste di raffreddamento variabili: corretta modulazione dei flussi di aria/acqua.</li> </ul> <p>3) Per tutti sistemi che impiegano acqua:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuito di raffreddamento e superficie degli scambiatori: ottimizzare il trattamento delle acque ed il trattamento superficiale delle tubazioni.</li> </ul> <p>4) Per tutte le torri di raffreddamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ridurre il consumo specifico di energia utilizzando pompe intermittenti e ventilatori con consumo di energia ridotto.</li> </ul>	<p>1) Non applicabile</p> <p>2) Impianto allineato a BAT. Il modesto numero (due) di celle consente una gestione manuale dei ventilatori.</p> <p>3) Impianto allineato a BAT (trattamenti specifici delle acque di torre)</p> <p>4) Impianto non allineato a BAT. Il modesto numero (due) di celle consente una gestione manuale delle pompe.</p>
4.4	Riduzione della richiesta di acqua.	127	<p>Per i sistemi di raffreddamento esistenti, il riutilizzo del calore ed il miglioramento delle operazioni del sistema possono ridurre la quantità di acqua di raffreddamento richiesta.</p> <p>In caso di scarsa disponibilità di acque superficiali, privilegiare l'utilizzo del ricircolo.</p>	

**"Reference document on BAT to Industrial Cooling System" Dicembre 2001**

Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale
			<p>1) Per tutti i sistemi di raffreddamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Riduzione della necessità di raffreddamento: ottimizzare il riutilizzo di calore</li> <li>b. Riduzione dell'uso di risorse limitate: l'uso di acque sotterranee non è BAT</li> <li>c. Riduzione dell'uso di acqua: applicare sistemi riciccolativi</li> <li>d. Riduzione dell'uso di acqua dove necessario per la riduzione del pennacchio o dell'altezza della torre: applicare sistemi di raffreddamento ibridi.</li> <li>e. Dove l'acqua non è disponibile durante il processo (o parte di esso): utilizzare sistemi di raffreddamento a secco.</li> </ul> <p>2) Tutti i sistemi riciccolanti: Ridurre l'uso di acqua ottimizzando i cicli di concentrazione.</p>	<p>1) a. Impianto allineato a BAT; tutte le condense sono recuperate nel ciclo termico.</p> <p>1) b. Impianto allineato a BAT; non sono utilizzate acque sotterranee per i cicli di raffreddamento;</p> <p>1) c. Impianto allineato a BAT; le torri di raffreddamento sono di tipo riciccolativo a ventilazione forzata.</p> <p>1) d. Impianto non allineato a BAT.</p> <p>1) e. Non applicabile</p> <p>2) Impianto allineato a BAT</p>
4.5	Riduzione del rischio di intrappolamento di organismi	128	<p>Per tutti i sistemi di raffreddamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posizionamento e progettazione delle opere di presa e selezione delle tecniche di protezione: analisi del biotopo nelle acque superficiali</li> <li>- Costruzione delle opere di presa: ottimizzare la velocità dell'acqua in ingresso in modo da limitare la sedimentazione; verificare l'occorrenza di fenomeni stagionali di macroincrostazione</li> </ul>	Non applicabile
4.6	Riduzione delle emissioni in acqua	128	1) Riduzione delle emissioni di calore: non sono identificabili BAT a priori; ove siano applicabili limiti all'immissione di calore	1) Non applicabile

**"Reference document on BAT to Industrial Cooling System" Dicembre 2001**

Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale
			<p>(strettamente dipendenti dalle condizioni locali) la soluzione è quella di passare dai sistemi ad un passaggio a quelli a ricircolo.</p> <p>2) Riduzione delle emissioni di sostanze chimiche:</p> <p><i>Prevenzione tramite tecniche di progettazione e manutenzione</i> Per tutti i sistemi di raffreddamento:</p> <p>a. Criterio: utilizzare materiali meno suscettibili di corrosione. Approccio BAT: analizzare le caratteristiche di corrosività dei prodotti chimici utilizzati nel processo e delle acque di raffreddamento per selezionare i materiali idonei</p> <p>b. Criterio: riduzione dei fenomeni di incrostazione e corrosione. Approccio BAT: progettare i sistemi di raffreddamento evitando la presenza di zone stagnanti.</p> <p>3) Per gli scambiatori a fascio tubiero:</p> <p>- Criterio: progettazione per facilitarne la pulizia. Approccio BAT: acqua di raffreddamento nel lato mantello e liquidi incrostanti lato tubi.</p> <p>4) Per i condensatori:</p> <p>a. Criterio: ridurre la sensibilità alla corrosione. Approccio BAT: applicazione di titanio nei condensatori che utilizzano acqua di mare o salmastra.</p> <p>b. Criterio: ridurre la sensibilità alla corrosione. Approccio BAT: applicazione di leghe poco sensibili alla corrosione.</p> <p>c. Criterio: pulizia meccanica. Approccio BAT: utilizzo di sistemi di pulizia automatici a schiuma o spazzole.</p>	<p>2)a. Impianto allineato a BAT; i materiali utilizzati sono idonei alle caratteristiche delle acque di raffreddamento</p> <p>2)b. Impianto allineato a BAT; non sono presenti zone stagnanti.</p> <p>3) Non applicabile</p> <p>4) a. Non applicabile. 4) b. Impianto allineato a BAT. Le apparecchiature sono in leghe poco sensibili alla corrosione . 4) c. Il trattamento di pulizia meccanico non è compatibile con la tipologia di trattamento</p>

**"Reference document on BAT to Industrial Cooling System" Dicembre 2001**

Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale
			<p>5) Per condensatori e scambiatori di calore:</p> <p>a. Criterio: ridurre la deposizione (incrostazioni) nei condensatori. Approccio BAT: velocità dell'acqua superiore a 1,8 m/s per le nuove apparecchiature e 1,5 m/s in caso di retrofit del fascio tubiero</p> <p>b. Criterio: ridurre la deposizione (incrostazioni) negli scambiatori di calore. Approccio BAT: velocità dell'acqua superiore a 0,8 m/s;</p> <p>c. Criterio: evitare intasamenti utilizzando filtri per proteggere gli scambiatori di calore dove vi sia rischio di intasamento.</p> <p><i>Controllo mediante ottimizzazione del trattamento delle acque di raffreddamento</i></p> <p>6) Per tutti i sistemi ad acqua:</p> <p>a. Criterio: riduzione dell'applicazione di additivi. Approccio BAT: monitoraggio e controllo del chimismo dell'acqua di raffreddamento</p> <p>b. Criterio: utilizzo di sostanze meno pericolose. Approccio BAT: non è BAT l'impiego delle seguenti sostanze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Composti del cromo</li> <li>o Composti del mercurio</li> <li>o Composti organometallici (es. organostannici)</li> </ul>	<p>delle acque in quanto potrebbe causare l'asportazione della pellicola protettiva di passivazione dei tubi.</p> <p>5) a. Impianto non allineato a BAT. Velocità dell'acqua all'interno dei tubi: circa 0,7 m/s.</p> <p>5) b. Non applicabile</p> <p>5) c. Non applicabile</p> <p>6) a. Impianto allineato a BAT: il chimismo delle acque di raffreddamento è monitorato e controllato in continuo da Società esterna.</p> <p>6) b. Nessuno dei composti elencati è utilizzato per il trattamento dell'acqua di</p>

"Reference document on BAT to Industrial Cooling System" Dicembre 2001				
Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale
			<ul style="list-style-type: none"> <li>o Mercaptobenzotiazolo</li> <li>o Utilizzo di biocidi diversi da cloro, bromo, ozono e H<sub>2</sub>O<sub>2</sub></li> </ul> <p>7) Sistemi di raffreddamento a singolo passaggio e torri di raffreddamento ad acqua a circuito aperto:            Criterio: dosaggio corretto dei biocidi. Approccio BAT: monitorare i fenomeni di formazione di alghe per l'ottimizzazione del dosaggio.</p>	<p>raffreddamento</p> <p>7) Non applicabile</p>
4.7	Riduzione delle emissioni in aria	134	<p>Per tutti i sistemi di raffreddamento:</p> <p>a. Criterio: Evitare che il pennacchio raggiunga il livello del terreno. Approccio BAT: emissione del pennacchio ad altezza sufficiente e con una velocità di scarico dell'aria minima.</p> <p>b. Criterio: evitare la formazione di pennacchio. Approccio BAT: applicazione di tecniche ibride o altre tecniche di soppressione del pennacchio come il riscaldamento dell'aria.</p> <p>c. Criterio: impiegare materiali meno pericolosi. Approccio BAT: non è BAT l'uso di amianto o legno trattato con CCA (solfuro di rame, boricromato di potassio, pentossido di arsenico) o TBTO</p> <p>d. Criterio: evitare fenomeni di contaminazione dell'aria indoor. Approccio BAT: progettare e posizionare l'uscita dalla torre evitando ingresso dell'aria nel sistema di condizionamento.</p> <p>e. Criterio: riduzione delle perdite da trascinamento. Approccio BAT: applicazione di eliminatori di trascinamento con un perdita inferiore a 0,01% del flusso ricircolante.</p>	<p>a. Impianto allineato a BAT; in condizioni ordinarie il pennacchio non raggiunge il livello del terreno. Il sistema prevede l'installazione dei due coni supplementare di convogliamento per evitare la ricaduta del pennacchio al livello del suolo.</p> <p>b. Impianto non allineato a BAT.</p> <p>c. Nessuno dei materiali elencati è presente nelle strutture delle torri di raffreddamento.</p> <p>d. Impianto allineato a BAT</p> <p>e. Sono applicati eliminatori di trascinamento con perdita inferiore allo 0,1%</p>
4.8	Riduzione delle emissioni di rumore	135	<p>Per le torri a circolazione forzata:</p> <p>a. Criterio: riduzione del rumore dei ventilatori. Approccio BAT:</p>	<p>Impianto allineato a BAT. Il diametro delle pale è &gt; di 7 m</p>

**"Reference document on BAT to Industrial Cooling System" Dicembre 2001**

Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale
			<p>installare ventilatori a bassa rumorosità, ad esempio con pale a maggior diametro o ridotta velocità periferica (= 40 m/s).</p> <p>b. Criterio: ottimizzare la progettazione del diffusore. Approccio BAT: posizionamento ad altezza idonea o installazione di sistemi di attenuazione del rumore.</p> <p>c. Criterio: riduzione del rumore. Approccio BAT: applicazione di misure di attenuazione sia in ingresso che in uscita.</p>	<p>e la velocità periferica è leggermente superiore a quella indicata come riferimento (49 m/s). Non sono installati sistemi di attenuazione del rumore, che, sulla base dei rilievi fononometrici disponibili, non costituisce comunque elemento di criticità.</p>
4.9	Riduzione del rischio di perdite	136	<p>1) Per ridurre il rischio di perdite possono essere applicate le seguenti misure generali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzare materiali idonei alla qualità dell'acqua utilizzata;</li> <li>- utilizzare il sistema in accordo alle specifiche di progetto;</li> <li>- in caso di necessità di trattamento dell'acqua di raffreddamento, selezionare un appropriato programma di trattamento</li> <li>- monitorare le perdite nel sistema di scarico delle acque di raffreddamento in sistemi riciccolanti ad acqua mediante analisi del blowdown.</li> </ul> <p>2) Per tutti gli scambiatori di calore: Criterio: evitare piccole rotture. Approccio BAT: mantenere il <math>T</math> inferiore ai 50°C</p> <p>3) Per gli scambiatori a fascio tubiero:</p> <p>a. Criterio: esercizio dell'impianto nei limiti delle specifiche di progetto. Approccio BAT: monitorare le operazioni di processo.</p>	<p>1) Impianto allineato a BAT. I materiali impiegati risultano idonei alle caratteristiche dell'acqua utilizzata, ed il sistema di raffreddamento è utilizzato in accordo alle specifiche di progetto.</p> <p>2) Impianto allineato a BAT Il <math>T</math> è inferiore ai 50°C.</p> <p>3) Impianto allineato a BAT.</p>

**"Reference document on BAT to Industrial Cooling System" Dicembre 2001**

Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale
			<p>b. Criterio: resistenza delle piastre. Approccio BAT: utilizzare tecniche di saldatura (non sempre applicabile)</p> <p>4) Apparecchiature: - Criterio: ridurre la corrosione. Approccio BAT: mantenere una temperatura del metallo lato acqua inferiore a 60°C</p> <p>5) Sistemi ricircolanti: - Criterio: raffreddamento di sostanze pericolose. Approccio BAT: monitoraggio costante degli spurghi -</p>	<p>4) Impianto allineato a BAT Il ? T è inferiore ai 60°C.</p> <p>5) Non applicabile.</p>
4.10	Riduzione del rischio biologico	137	<p>Per ridurre il rischio biologico nelle operazioni di raffreddamento è importante controllare la temperatura, effettuare regolari attività di manutenzione, ed evitare incrostazioni e corrosione.</p> <p>Per i sistemi a ricircolo:</p> <p>a. Criterio: ridurre la formazione di alghe. Approccio BAT: ridurre l'energia luminosa che raggiunge l'acqua di raffreddamento;</p> <p>b. Criterio: ridurre la crescita biologica. Approccio BAT: evitare la formazione di zone stagnanti e applicare trattamenti chimici ottimizzati.</p> <p>c. Criterio: pulizia dopo l'insorgenza di fenomeni epidemici. Approccio BAT: combinazione di attività di pulizia chimica o meccanica.</p> <p>d. Criterio: controllo di patogeni. Approccio BAT: effettuare monitoraggi periodici degli organismi patogeni nelle acque di raffreddamento.</p>	<p>a. Impianto allineato a BAT b. Non sono presenti zone stagnanti; vengono effettuati trattamenti chimici ottimizzati in modo da ridurre l'utilizzo di additivi chimici. c. Non si sono mai verificati casi di fenomeni epidemici a carico dei lavoratori. d. Viene effettuato il monitoraggio periodico della carica batterica totale ed in particolare del batterio della <i>Legionella pneumophila</i>.</p>

**"Finalised Draft reference document on BAT On Emissions from Storage" Aprile 2005**

Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale	Note
5.1.1.1	Design Serbatoi	259	BAT per una corretta progettazione di un serbatoio è tener conto almeno dei seguenti punti: - Le proprietà fisico-chimiche delle sostanze che saranno contenute. - Uso del serbatoio, livello di strumentazione necessaria, numero operatori richiesti e loro carico di lavoro. - Sistemi di allarme. - Sistemi di protezione. - Equipaggiamento installato in base all'esperienza ed ai prodotti. - Piano di manutenzione e ispezione necessario e facilità d'attuazione. - Progettazione in funzione anche delle possibili situazioni d'emergenza	Impianto allineato a BAT.	
5.1.1.1	Ispezioni e Manutenzione	259	(1) E' BAT determinare ed applicare un piano di manutenzione ed ispezioni basato su un approccio di rischio e affidabilità. (2) Le ispezioni devono essere di routine, in-service e out-of-service.	Impianto allineato a BAT. Si eseguono quotidianamente delle ispezione visive su tutti i serbatoi presenti in impianto da parte degli operatori dello Stabilimento. Vengono inoltre eseguiti occasionali controlli non distruttivi.	
5.1.1.1	Posizionamento stoccaggi	259	BAT è posizionare i serbatoi fuori terra. In caso di stoccaggio di liquidi infiammabili, gli stoccaggi posso essere interrati. Per gas liquefatti possono essere prese in considerazione sfere o serbatoi protetti.	Impianto allineato a BAT. Tutti i serbatoi di olio combustibile sono posizionati fuori terra.	

5.1.1.1	Colore	259	E' BAT utilizzare colori riflettenti almeno il 70% della radiazione solare (bianco, o metallo) o l'uso di "solar shield".	Impianto allineato a BAT.	
5.1.1.1	Minimizzazione delle Emissioni	259	E' BAT abbattere le emissioni da stoccaggio, trasferimento e utilizzo che hanno effetti negativi significativi dal punto di vista ambientale.	Impianto non allineato a BAT. Le emissioni di composti di sostanze pericolose siano da considerarsi trascurabili in relazione alla temperatura di stoccaggio e alle caratteristiche dell'olio combustibile, con particolare riferimento a: - presenza di frazione aromatica volatile trascurabile - presenza di IPA (idrocarburi policiclici aromatici caratterizzati da bassissima tensione di vapore).	
5.1.1.1	Monitoraggio VOC	259	(1) Calcolo delle emissioni di VOC con idonea frequenza, può essere necessario verificare il modello di calcolo applicando sistemi di misura. (2) BAT è calcolare le emissioni con idonea frequenza con efficaci metodi di calcolo; le emissioni dovrebbero essere monitorate periodicamente anche per affinare il modello di calcolo. Può essere fatto con tecniche DIAL (Differential Infrared Absorption Laser).	Le emissioni di composti organici volatili sono da considerarsi trascurabili in relazione alle caratteristiche chimicofisiche del prodotto (presenza frazione aromatica volatile in percentuale trascurabile) e della temperatura di stoccaggio (circa 55 °C); le emissioni di composti organici volatili dai serbatoi di olio combustibile non sono pertanto monitorate.	

5.1.1.1	Sistemi dedicati	260	E' BAT applicare sistemi dedicati ad uno specifico prodotto (non applicabile in siti in cui i serbatoi sono utilizzati per prodotti diversi in cicli a corto o medio termine) .	Impianto allineato a BAT.	
5.1.1.2	Serbatoi a tetto mobile esterno	261	La riduzione delle emissioni associata alla BAT è pari almeno al 97% (rispetto ad un serbatoio a tetto fisso senza sistemi di contenimento).	Non applicabile. Non sono presenti serbatoi a tetto mobile esterno.	
5.1.1.2	Serbatoi a tetto fisso	261	Per lo stoccaggio di sostanze tossiche o cancerogene è BAT: 1) Applicare un sistema di trattamento dei vapori. Per altre sostanze in alternativa può essere installato, in aggiunta al tetto fisso, un tetto mobile esterno o interno. 2) La riduzione delle emissioni associata alla BAT è pari almeno al 98% (rispetto ad un serbatoio a tetto fisso senza sistemi di contenimento).  3) Per serbatoi contenenti un alto livello di particolato solido è BAT la miscelazione delle sostanze stoccate per prevenirne la deposizione.	1) e 2) La classificazione di pericolo dell'olio combustibile (R45 solo per contatto, non per inalazione), che non presenta significative caratteristiche di tossicità acuta, è sostanzialmente riferibile alla presenza di idrocarburi policiclici aromatici, caratterizzati da bassissima tensione di vapore e la cui azione di danno è prevalentemente legata al contatto dermico. Gli impianti di stoccaggio non sono pertanto dotati di sistemi di trattamento dei vapori.  3) Non applicabile	
5.1.1.2	Serbatoi orizzontali	262	Per lo stoccaggio di sostanze tossiche o cancerogene è BAT applicare un sistema di trattamento dei vapori. Per altre sostanze è BAT l'applicazione di tutte o alcune delle seguenti tecniche a seconda delle sostanze considerate:	E' presente un serbatoio orizzontale di cloruro ferrico, che tuttavia non presenta necessità di trattamento dei vapori. Sono inoltre presenti un serbatoio di acido solforico	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- impiegare valvole PVRV (Pressure and Vacuum Relief Valves)</li> <li>- taratura a 56 mbar PVRV</li> <li>- sistema di bilanciamento dei vapori</li> <li>- serbatoio di supporto per i vapori.</li> <li>- trattamento vapori.</li> </ul>	e due serbatoi di soda caustica che tuttavia risultano attualmente non eserciti	
5.1.1.2	Serbatoi pressurizzati	263	Sistema drenaggio chiuso connesso ad un sistema di trattamento vapori.	Non applicabile. Non sono presenti serbatoi pressurizzati.	
5.1.1.2	Serbatoi interrati	263	<p>Per lo stoccaggio di sostanze tossiche o cancerogene è BAT applicare un sistema di trattamento dei vapori.</p> <p>Per altre sostanze è BAT l'applicazione di tutte o alcune delle seguenti tecniche a seconda delle sostanze considerate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- impiegare valvole di sfiato PVRV</li> <li>- sistema di bilanciamento dei vapori</li> <li>- serbatoio di supporto per i vapori.</li> <li>- trattamento vapori.</li> </ul>	Non applicabile. Non sono presenti serbatoi interrati.	
5.1.1.3	Gestione Rischio e Sicurezza	264	E' BAT applicare un sistema di gestione della sicurezza	Vengono seguite prassi e procedure, in linea con le disposizioni del Decreto Legislativo 626/94, che assicurano il rispetto della conformità ai requisiti di sicurezza degli impianti di stoccaggio pur in assenza del vincolo legislativo (DLgs 334/99) dell'implementazione di un Sistema di Gestione della Sicurezza.	

5.1.1.3	Procedure ed Addestramento	264	E' BAT implementare e seguire un sistema di misure organizzative per permettere addestramento ed istruzione degli addetti.	Impianto allineato a BAT.	
5.1.1.3	Perdite dovute a corrosione	264	BAT per la prevenzione della corrosione sono: - Selezionare materiali di costruzione resistenti al prodotto stoccato. - Applicare metodi di costruzione adatti. - Prevenire che acque piovane o sotterranee penetrino nei serbatoi e se necessario rimuovere l'acqua accumulata nei serbatoi - Applicare sistema di gestione dei drenaggi - Manutenzione preventiva - Dove possibile uso di inibitori della corrosione o di protezione catodica. - Per serbatoi interrati sono da applicare anche le seguenti misure: - trattamento anticorrosione. - rivestimenti. - sistema di protezione catodica. Per prevenire SCC (Stress Corrosion Cracking) in sfere, e serbatoi semirefrigerati. - trattamenti termici. - programma di ispezioni.	Impianto allineato a BAT.  Non sono presenti serbatoi interrati.  Non sono presenti serbatoi semirefrigerati.	
5.1.1.3	Prevenzione sovrariempimenti	264	E' BAT mantenere un sistema di gestione che assicuri la presenza di: 1) strumentazione con allarmi di alto livello o alta pressione e/o valvole con chiusura automatica.	1) Impianto allineato a BAT. Sui serbatoi di olio combustibile sono presenti sistemi di allarme e blocco	

			<p>2) Istruzioni operative adatte a prevenire sovrariempimenti durante il riempimento dei serbatoi.</p> <p>3) un sistema di scolo capace di ricevere lo sversato.</p>	<p>automatico.</p> <p>2) Impianto allineato a BAT. Istruzioni previste dal Manuale Operativo.</p> <p>3) Impianto allineato a BAT.</p>	
5.1.1.3	Perdite al suolo	265	E' BAT raggiungere un rischio trascurabile dell'inquinamento del suolo.	Il bacino di contenimento secondario del Parco Olio non è impermeabilizzato.	
5.1.1.3	Protezione del suolo	265	<p>1) BAT per serbatoi che contengono liquidi infiammabili, o potenzialmente pericolosi per l'inquinamento di suolo o corsi d'acqua adiacenti è la presenza di un sistema di contenimento secondario.</p> <p>2) BAT per serbatoi interrati contenenti liquidi che potenzialmente possono causare inquinamento del suolo sono:  - serbatoi con doppia parete e sistema di rilevamento perdite.  - Applicare ad un serbatoio con parete singola un contenimento secondario e sistema di rilevamento perdite.</p>	<p>1) Esiste un sistema di contenimento secondario.</p> <p>2) Non applicabile.</p>	
5.1.1.3	Aree infiammabili e fonti di ignizione	266	<p>1) Prevenire formazione di miscele aria-vapori al disopra del liquido stoccato applicando un tetto flottante.</p> <p>2) Abbassamento dell'ammontare di ossigeno al disopra del liquido stoccato rimpiazzandolo con gas inerte .</p>	<p>1) Non applicabile</p> <p>2) Non applicabile</p>	

			<p>3) Stoccare il liquido ad una temperatura sicura per prevenire il raggiungimento del limite d'esplosione.</p> <p>4) Classificazione di tutte le aree dell'impianto può essere usata per evitare l'introduzione di fonti d'ignizione all'interno di aree a rischio.</p> <p>5) Elettricità Statica può essere prevenuta:  - bassa velocità del liquido nelle cisterne.  - Addizione d'additivi che accrescono la proprietà di conduzione dei liquidi.</p>	<p>3) Impianto allineato a BAT. Temperatura di stoccaggio olio combustibile pari a circa 55°C;</p> <p>4) Impianto allineato a BAT.</p> <p>5) Tutte le operazioni di carico dei prodotti combustibile vengono effettuate con la messa a terra delle autobotti</p>	
5.1.1.3	Protezione dal Fuoco	266	<p>Da verificare caso per caso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rivestimenti resistenti al fuoco.</li> <li>- pareti refrattarie (piccole cisterne).</li> <li>- Sistemi raffreddamento acqua.</li> </ul>	Impianto allineato a BAT.	
5.1.1.3	Equipaggiamento contro il fuoco	266	<p>Da verificare caso per caso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rivestimenti resistenti al fuoco.</li> <li>- pareti refrattarie (piccole cisterne) .</li> <li>- Sistemi raffreddamento acqua.</li> </ul>	Impianto allineato a BAT.	
5.1.1.3	Contenimento sostanze di particolare pericolosità	266	Per sostanze tossiche, cancerogene o altre sostanze pericolose è BAT applicare un contenimento totale.	Non applicabile.	